

PRODUCTION OF OPTICAL FIBER

Publication number: JP8208264

Publication date: 1996-08-13

Inventor: SAWADA KATSUMI; FUJIMAKI MUNEHISA;
TAKAHASHI KOICHI

Applicant: FUJIKURA LTD

Classification:

- international: *G02B6/00; C03B37/035; C03B37/12; C03C25/10; G01N21/88; G01N21/89; G01N21/958; G02B6/00; C03B37/02; C03B37/10; C03C25/10; G01N21/88; (IPC1-7): C03B37/12; G01N21/88; G02B6/00*

- european: C03B37/035; C03C25/10P

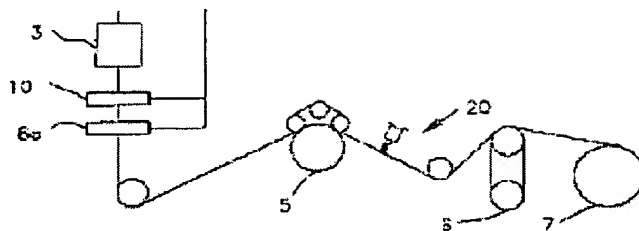
Application number: JP19950030125 19950126

Priority number(s): JP19950030125 19950126

[Report a data error here](#)

Abstract of JP8208264

PURPOSE: To cut off and remove a part of an abnormal site from an optical fiber and improve the yield without waste by placing an identification marking part on the abnormal site in the optical fiber. **CONSTITUTION:** An abnormal site in an optical fiber is sensed with a monitor such as an outside diameter measuring instrument 8c, a bubble sensor for detecting bubbles in the glass or a bubble sensor 10 for detecting bubbles in a coating and a marking material is jetted and driven from a marking means 20 when the abnormal site reaches an installing position of the marking means 20 provided between a takeoff machine 5 and dancers 6.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-208264

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 B 37/12		Z		
G 0 1 N 21/88		D		
G 0 2 B 6/00	3 5 6	A		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

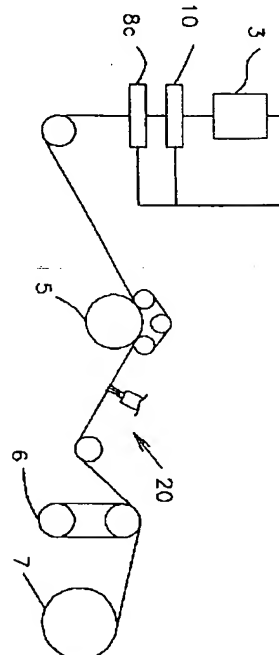
(21) 出願番号	特願平7-30125	(71) 出願人	000005186 株式会社フジクラ 東京都江東区木場1丁目5番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)1月26日	(72) 発明者	澤田 克己 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内
		(72) 発明者	藤巻 宗久 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内
		(72) 発明者	高橋 浩一 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉工場内
		(74) 代理人	弁理士 石戸谷 重徳

(54) 【発明の名称】 光ファイバの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、光ファイバ母材を紡糸して光ファイバを得る光ファイバの製造方法を提供せんとするものである。

【構成】 かゝる本発明は、光ファイバfの異常箇所をモニタしながら紡糸する際、前記モニタによる異常箇所の検出に対応して、当該光ファイバfの異常箇所にマーク付与手段20によって、識別マーク部を施す光ファイバの製造方法にあり、これによって、当該異常箇所を検出する際、誤差の発生を最小限に押さえることができる。この結果、異常箇所の前後に必要な以上に長い余長部分を設ける必要がなくなり、良好な歩留りが得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ファイバの異常箇所をモニタしながら紡糸する際、前記モニタによる異常箇所の検出に対応して、当該光ファイバの異常箇所にマーク付与手段によって識別マーク部を施すことを特徴とする光ファイバの製造方法。

【請求項 2】 前記マーク付与手段が、光ファイバの外表面にマーク材料を付着させる手段、又は光ファイバの被覆部分を変質させる手段であることを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバの製造方法。

【請求項 3】 紡糸された光ファイバの異常箇所を除去する際、前記識別マーク部を検出して、当該光ファイバの異常箇所を除去することを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ファイバ母材を紡糸して光ファイバを得る光ファイバの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、光ファイバの製造にあったでは、例えば図 4 に示したように、光ファイバ母材 M の下端を加熱炉 1 中で加熱し、その軟化した下端から線引き（紡糸）し、この線引き直後の裸の光ファイバ f には、直ちに被覆材供給用のダイス 2 や被覆材硬化乾燥用の加熱部 3 などからなる樹脂被覆部 4 を通じて、1 次被覆や 2 次被覆を施し、このようにして得られた被覆後の光ファイバ f を、引取機 5 やダンサ 6 を通じて、巻取機 7 に導き、当該巻取機 7 によって、巻き取っている。

【0003】このような線引き工程においては、光ファイバ f の品質を保障するため、幾つかの段階で、外径測定器 8 a ~ c やガラス内気泡検出器 9、被覆内気泡検出器 10 などを設けて、光ファイバ f の異常をモニタ（監視）している。そして、そのモニタ情報（データ）は、記録装置 11 によって、記録している。つまり、この記録装置 11 では、光ファイバ f の全長に渡って、チャート紙などで記録している。

【0004】このようにして、光ファイバ母材 M の 1 本分の線引きが終了すると、この記録データに従って、光ファイバ f の異常箇所を読み取り、スクリーニング工程（ブルー工程）などの際、当該光ファイバ f の異常箇所を切断、除去している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来方法による、光ファイバ f の異常箇所の読み取りにあっては、その誤差が大きく、実際の切断、除去に際しては、安全のため、異常箇所の前後にかなりの余裕部分（余長部分）を設けて、行う必要があった。特に、この異常箇所の除去を、スクリーニング工程などの際に行う場合には、紡糸工程で一旦ボビンなどに巻き取られた光ファイ

バ f を、巻き返して行うわけであるが、このとき、当該光ファイバ f の紡糸長さが長くなるほど、巻き返し時の計尺誤差が大きくなるため、異常箇所の前後に設ける余長部分の長さが、さらに長くなければならないという問題があった。このような異常箇所の前後に、安全のため、かなりの長さの余長部分を設けて、切断、除去することは、製造上の歩留りを低下させる原因となる。

【0006】本発明は、このような現状に鑑みてなされたもので、基本的には、光ファイバの異常箇所部分に識別用のマークを施し、切断、除去の際には、このマークを目印として、無駄なく、切断、除去しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】つまり、本発明に係る請求項 1 記載の方法は、光ファイバの異常箇所をモニタしながら紡糸する際、前記モニタによる異常箇所の検出に対応して、当該光ファイバの異常箇所にマーク付与手段によって、識別マーク部を施すことを特徴とする光ファイバの製造方法にある。

【0008】本発明に係る請求項 2 記載の方法は、前記マーク付与手段が、光ファイバの外表面にマーク材料を付着させる手段、又は光ファイバの被覆部分を変質させる手段であることを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバの製造方法にある。

【0009】本発明に係る請求項 3 記載の方法は、紡糸された光ファイバの異常箇所を除去する際、前記識別マーク部を検出して、当該光ファイバの異常箇所を除去することを特徴とする請求項 1 記載の光ファイバの製造方法にある。

【0010】

【作用】上記本発明に係る請求項 1 記載の光ファイバの製造方法では、紡糸された光ファイバの異常箇所に、直接識別マーク部が施されるため、当該異常箇所を検出する際、誤差の発生を最小限に押さえることができる。

【0011】上記本発明に係る請求項 2 記載の光ファイバの製造方法では、識別マーク部がマーク材料の付着や被覆部分の変質によって、形成されるため、簡単かつ正確にマーキングすることかできる。

【0012】上記本発明に係る請求項 3 記載の光ファイバの製造方法では、識別マーク部を検出して、光ファイバの異常箇所を正確に除去することができる。これによって、異常箇所の前後に必要以上に長い余長部分を設ける必要がなくなり、良好な歩留りが得られる。

【0013】

【実施例】図 1 は、本発明に係る光ファイバの製造方法の一実施例を示したもので、本実施例では、上記図 4 に示した、線引き装置系において、例えば引取機 5 とダンサ 6 との間に、光ファイバ f の異常箇所に識別マーク部を施す、マーク付与手段 20 を設けてある。このマーク付与手段 20 は、識別マーク部として、マーク材料、例

例えば着色インク、発光インク、磁気インクなどを噴出させて、付着（塗布）させるインクジェット装置などからなる。

【0014】このマーク付与手段20は、上記図4の外径測定器8a～cやガラス内気泡検出器9、被覆内気泡検出器10などのモニタによって、光ファイバfの異常箇所が検出され、丁度、その箇所がマーク付与手段20の設置位置に到達したとき、噴射駆動されるようになっている。したがって、当該マーク付与手段20によると、外径測定器8a～cやガラス内気泡検出器9、被覆内気泡検出器10などのモニタによって、検出された光ファイバfの異常箇所に、マーク材料からなる、識別マーク部が施される。もちろん、異常箇所が連続している場合には、連続して施される。この識別マーク部のマーキング位置は、光ファイバfの走行速度と異常検出部位からマーク付与手段20までの距離を特定することによって、高い精度で行うことができる。

【0015】図2は、本発明に係る光ファイバの製造方法の他の実施例を示したもので、本実施例の場合も、図1の場合と同様、引取機5とダンサ6との間に、光ファイバfの異常箇所に識別マーク部を施す、マーク付与手段21を設けてある。このマーク付与手段21は、光ファイバfの被覆部分、すなわちプラスチック樹脂部分にレーザ光線などを照射して、部分的に変質などさせて（光反射率や光透過率などを変えて）、識別マーク部とする、レーザ装置などからなる。

【0016】このマーク付与手段21も、上記図4の外径測定器8a～cやガラス内気泡検出器9、被覆内気泡検出器10などのモニタによって、光ファイバfの異常箇所が検出され、丁度、その箇所がマーク付与手段21の設置位置に到達したとき、発光駆動されるようになっている。したがって、当該マーク付与手段21によると、外径測定器8a～cやガラス内気泡検出器9、被覆内気泡検出器10などのモニタによって、検出された光ファイバfの異常箇所に、樹脂変質などからなる、適宜識別マーク部が施される。もちろん、ここでも、異常箇所が連続している場合には、連続して施される。この識別マーク部のマーキング位置は、図1の場合と同様、光ファイバfの走行速度と異常検出部位からマーク付与手段21までの距離を特定することによって、高い精度で行うことができる。

【0017】図3は、本発明に係る光ファイバの製造方法のさらに別の実施例を示したものである。本実施例では、スクリーニング装置系の一部に、光ファイバfの異常箇所に施した、識別マーク部を検出する、マーク検出手段22を設けてある。すなわち、このスクリーニング装置系は、紡糸された光ファイバfを送り出す送出機31、ダンサ32、引取機33、荷重ブーリ34、引取機35、ダンサ36、スクリーニングされた光ファイバfを巻き取る巻取機37からなり、上記マーク検出手段2

2は、例えばダンサ32と引取機33との間に設置してある。

【0018】このマーク検出手段22としては、識別マーク部が着色インクや発光インク、或いは被覆部分の変質部からなる場合には、光ファイバfの正常部分に対して、光に対する反射率や透過率が異なるため、これらの変化を捉える、光センサなどを用いるとよい。一方、識別マーク部が磁気インクなどからなる場合には、当該磁気を捉える、磁気センサなどを用いるとよい。

【0019】いずれにしても、光ファイバfの異常箇所部分が、このマーク検出手段22の位置に達すると、当該異常箇所部分が検出できるため、殆ど誤差なく、ほぼ正確にその異常箇所部分を切断、除去することができる。

【0020】因に、本発明による、光ファイバfの異常箇所の破棄長さは、従来の異常箇所のモニタ情報に対応させて、切断、除去する方法に比較して、50%程度の削減が可能であった。そして、これによって、製造上の歩留まりは、2.5%程度の改善が得られた。

【0021】なお、本発明の図1や図2の方法では、光ファイバfの異常箇所に正確に識別マーク部を施すことができ、このようにして、マーキングされた光ファイバfの異常箇所の切断、除去は、上記図3のスクリーニング工程で行うこともできるが、本発明は、これに限定されず、巻き返し機などの装置系において、行うことができる。また、識別マーク部が視覚的に識別できる、着色インクや発光インクなどの場合、作業者の目視によっても、切断、除去することが可能である。

【0022】

【発明の効果】本発明に係る請求項1記載の光ファイバの製造方法によると、光ファイバの異常箇所に、直接識別マーク部が施されるため、当該異常箇所を検出するにおいて、誤差の発生を最小限に押さえることができる。

【0023】本発明に係る請求項2記載の光ファイバの製造方法によると、マーク付与手段が、光ファイバの外表面にマーク材料を付着させる手段、又は光ファイバの被覆部分を変質させる手段からなり、光ファイバの異常箇所への識別マーク部がマーク材料の付着や被覆部分の変質によって、形成されたため、簡単かつ正確にマーキングすることができる。

【0024】本発明に係る請求項3記載の光ファイバの製造方法によると、光ファイバの異常箇所へ施された識別マーク部を検出して、当該光ファイバの異常箇所を正確に除去することができる。これによって、異常箇所の前後に必要な以上に長い余長部分（破棄長さ）を設ける必要がなくなり、良好な歩留りが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光ファイバの製造方法の一実施例を実施するための線引き装置系の一部を示した概略説明図である。

5

6

【図2】本発明に係る光ファイバの製造方法の他の実施例を実施するための線引き装置系の一部を示した概略説明図である。

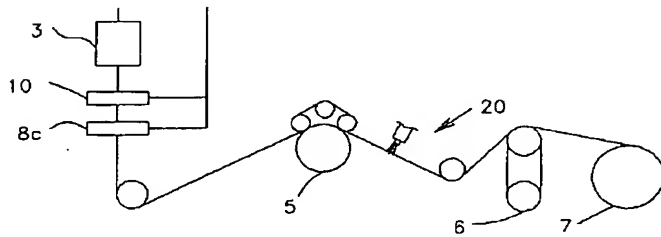
* 【符号の説明】

【図3】本発明に係る光ファイバの製造方法のさらに別の実施例を実施するためのスクリーニング装置系を示した概略説明図である。

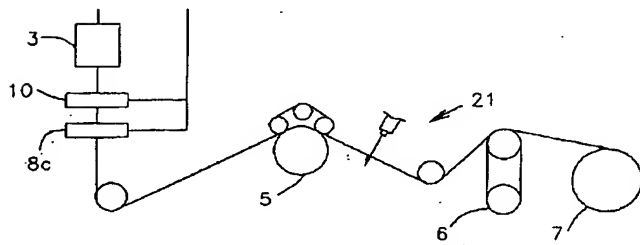
【図4】一般的な線引き装置系の全体を示した概略説明図である。

5	引取機
6	ダンサ
7	巻取機
20	マーク付与手段
21	マーク付与手段
22	マーク検出手段
* f	光ファイバ

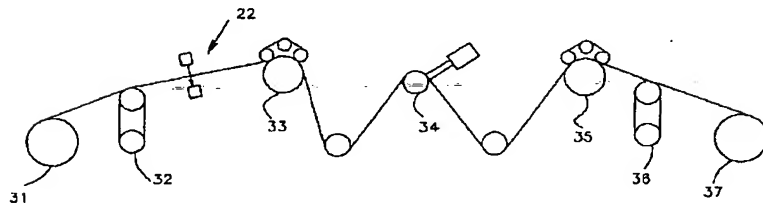
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

